Betriebsanleitung

MLA 900
Leitfähigkeitsmessgerät
für leichte Mineralöl-Produkte

Handhabung
Instandhaltung
Zulassung

Please connect to ground before use!
Please close cover after use!
Function test: Press the serial number of the probe to the red button display: 1000 cu ↕ 10 cu
CAUTION: Do NOT change battery within the explosive areas!
Vor Gebrauch Gerät erden!
Nach Gebrauch Deckel schließen!
Funktionstest: Seriennummer der Sonde an roten Testpunkt halten Anzeige: 1000 cu ↕ 10 cu
ACHTUNG: Batteriewechsel darf NICHT im EX-Bereich vorgenommen werden!
27.0
002
Temperature °C
Conductivity pS/m

MBA Instruments
best solution

Dokument-Information

Beschriebenes Produkt
Produktname: MLA 900

Dokument-Identifikation
Titel: Betriebsanleitung MLA 900
Bestellnummer: 8011380
Version: 2.0
Stand: 2010-06

Herausgeber
MBA Instruments GmbH
Friedrich-List-Straße 7 · D-25451 Quickborn
Telefon: +49 (0) 41 06 123 888-0
Fax: +49 (0) 41 06 123 888-9
E-Mail: info@mba-instruments.de

Hinweis zur Gewährleistung
Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine Garantieerklärungen dar.

© MBA Instruments GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Warnsymbole

Gefahr (allgemein)

Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen

Gefahr durch explosive Stoffe/Stoffgemische

Warnstufen/Signalwörter

WARNUNG
Gefahr für Menschen mit der möglichen Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

VORSICHT
Gefahr mit der möglichen Folge minder schwerer oder leichter Verletzungen *und/oder* Gefahr eines Sachschadens.

WICHTIG
Gefahr mit der möglichen Folge von Sachschäden.

Hinweissymbole

Wichtige technische Information für dieses Produkt

Tipp

Zusatzinformation

Hinweis auf Information an anderer Stelle

1 Zu Ihrer eigenen Sicherheit ... 5
1.1 Allgemeine Sicherheit in explosionsgefährdeten Bereichen 6
1.2 Die wichtigsten Sicherheitsregeln für den MLA 900 6

2 Anwendungshinweise 7
2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 8
2.1.1 Vorgesehener Anwendungsbereich 8
2.1.2 Anwendungseinschränkungen 8
2.1.3 Erfüllte Vorschriften und Normen 9
2.2 Zulassung 9
2.2.1 Begriffserklärungen 9
2.2.2 Zulassung des MLA 900 10

3 Vorbereitung zum Betrieb 11
3.1 Anlieferungszustand 12
3.2 Zusammenbau 13

4 Handhabung 15
4.1 Anzeigeteil 17
4.1.1 Handhabung 17
4.1.2 Ein- und Ausschalten 17
4.1.3 Messwertanzeigen 17
4.2 Störungs-/Grenzwertanzeigen 19
4.3 Funktionstest 21
4.4 Messvorgang 23
4.5 Maßnahmen bei Defekt/Beschädigung 24

5 Instandhaltung 25
5.1 Reinigung 27
5.1.1 Reinigung des Sondenkabels 27
5.1.2 Reinigung der Messsonde 27
5.1.3 Reinigung des Anzeigeteils 27
5.2 Batterie 29
5.3 Ersatzteile 30

6 Lagerung, Transport 31
6.1 Richtige Lagerung 32
6.2 Transport über kurze Entfernungen 32
6.3 Richtiger Transport 32
6.4 Versand zur Reparatur 33

7 Zulassungszertifikat 35

MLA 900

1 Zu Ihrer eigenen Sicherheit …

Allgemeine Sicherheit
Die wichtigsten Sicherheitsregeln

1.1 Allgemeine Sicherheit in explosionsgefährdeten Bereichen

WARNUNG: Gefahren in explosionsgefährdeten Bereichen

► *Bevor das Gerät zum ersten Mal in einem explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt wird:* Alle Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung beachten.

1.2 Die wichtigsten Sicherheitsregeln für den MLA 900

► Beim Zusammenbau, beim Betreiben des Geräts, bei Wartung, Instandsetzung und beim Austausch von Teilen die folgenden Hinweise beachten:

VORSICHT: Risiko falscher Messungen

► Vor jedem Einsatz des MLA 900 einen Funktionstest durchführen (→ S. 21, §4.3) – und zwar außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche.

WARNUNG: Explosionsgefahr bei fehlendem Potenzialausgleich

► *Bevor die Messsonde in den Flüssigkeitsbehälter gesenkt wird:* Eine sichere elektrische Verbindung zwischen der Erdungsklemme der Anzeigeeinheit und dem Flüssigkeitsbehälter herstellen (Potentialausgleich),

WARNUNG: Explosionsgefahr bei offenem Gehäuse

► Das Gehäuse niemals öffnen, solange es in einem explosionsgefährdeten Bereich ist.

WARNUNG: Gefahr durch defektes Gerät

► *Wenn das Gerät möglicherweise nicht mehr betriebssicher ist:* Das Gerät außer Betrieb nehmen und gegen unbefugte Benutzung sichern.

MLA 900

2 Anwendungshinweise

Anwendungsbereich
Anwendungseinschränkungen
Zulassung

2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

2.1.1 Vorgesehener Anwendungsbereich

Messfunktion

Der MLA 900 bestimmt die elektrische Leitfähigkeit und die Temperatur von Mineralöl-Erzeugnissen, wie z.B. in Flugbenzin und in anderen Mineralölprodukten.

Diese Flüssigkeiten können sich bei Füllvorgängen, beim Verpumpen oder Filtrieren elektrostatisch aufladen. Wenn in der Umgebung außerdem ein zündfähiges Gasgemisch vorhanden ist, besteht die Gefahr, dass das Gasgemisch durch einen Entladungsfunken gezündet wird, d.h. explodiert. Um diese Gefahr zu beurteilen, wird die elektrische Leitfähigkeit der Flüssigkeit gemessen (siehe DIN 51 412-T02-79, »Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit, Feldverfahren«).

Die Leitfähigkeit wird in der physikalischen Einheit »pS/m« (Picosiemens pro Meter) angegeben. Die Einheit »c.u.« (conductivity unit), die in der Mineralölindustrie noch häufig verwendet wird, ist gleichwertig:

$$1 \ \frac{\text{pS}}{\text{m}} = 1 \text{ c.u.}$$

Umgebungsbedingungen

Der MLA 900 ist als Messgerät für den Einsatz im Freien konzipiert.

► Den MLA 900 bei einer Umgebungstemperatur von –20 °C bis +60 °C betreiben.

Außerhalb dieses Temperaturbereiches sind die Gerätefunktionen nicht gewährleistet.

- Bei Temperaturen über +60 °C besteht die Gefahr, dass ätzende Flüssigkeit aus der Batterie austritt und die Elektronik beschädigt. Außerdem können die LC-Displays defekt werden (irreversible Schwärzung).
- Bei Temperaturen unter –20 °C können die LC-Displays im Anzeigeteil einfrieren; infolgedessen können die Gehäuse der LC-Displays bersten.
- Tiefe Temperaturen beeinträchtigen die Biegsamkeit der Sondenkabel.
  ► Bei tiefen Temperaturen vermeiden, die Sondenkabel stark zu biegen. Sonst könnte ein Kabel infolge Versprödung des Kabelmantels brechen.

2.1.2 Anwendungseinschränkungen

Der MLA 900 darf ausschließlich zur Leitfähigkeits- und Temperaturmessung von Mineralöl-Produkten wie Benzin, Kerosin und Ölen/Fetten eingesetzt werden. Andere Flüssigkeiten, wie z.B. Säuren oder chlorkohlenwasserstoffhaltige Lösungsmittel, können die Messsonde beschädigen.

Bauteile	Reinigen mit	Kontakt vermeiden mit
Messsonde Sondenkabel	Benzin Spiritus (Ethanol) Isopropanol	Säuren Chlorkohlenwasserstoffen (CKW) Methanol Aceton

2.1.3 Erfüllte Vorschriften und Normen

Das Messverfahren des MLA 900 entspricht:

- Deutsche Norm DIN 51 412-T02-79 »Bestimmung der elektrischen Leitfähigkeit, Feldverfahren«
- ASTM 02624 »Standard Test Methods for Electrical Conductivity of Aviation and Distaillate Fuels«

Die technische Ausführung des MLA 900 entspricht:

- Europäische Norm EN 60079-0:2006
- Europäische Norm EN 60079-11:2007
- Europäische Norm EN 60079-26:2007
- Europäische Richtlinie 94/9/EG (ATEX-Richtlinie)
- Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen« (ElexV), Ausgabe 1996-12-13

2.2 Zulassung

2.2.1 Begriffserklärungen

- *Ein explosionsfähiges Gemisch* ist ein Gemisch von Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben, in dem sich nach erfolgter Zündung eine Reaktion selbständig fortpflanzt.
- *Eine explosionsfähige Atmosphäre* enthält explosionsfähige Gemische von Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben mit Luft einschließlich üblicher Beimengungen (z.B. Feuchte) unter atmosphärischen Bedingungen. Als atmosphärische Bedingungen gelten hier Gesamtdrücke von 0,8 bis 1,1 bar und Gemischtemperaturen von –20 °C bis +60 °C.

  Von einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre spricht man, wenn im Falle ihrer Zündung durch direkte oder indirekte Wirkung der Explosion Personenschaden entstehen kann.
- *Explosionsgefährdete Bereiche* sind die Bereiche, in denen aufgrund der örtlichen und betrieblichen Verhältnisse eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre auftreten kann.

  Explosionsgefährdete Bereiche werden je nach zeitlicher und örtlicher Wahrscheinlichkeit des Vorhandenseins gefährlicher explosionsfähiger Atmosphären in *Zonen* eingeteilt:
  - Zone 0 umfasst Bereiche, in denen eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre »ständig oder langzeitig« vorhanden ist, z.B. in Tankanlagen.
  - Zone 1 umfasst Bereiche, in denen eine gefährliche explosionsfähige Atmosphäre »gelegentlich« auftritt, z.B. in der Umgebung der Betankungsstutzen.

2.2.2 Zulassung des MLA 900

Zugelassener Anwendungsbereich

Der MLA 900 ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen, in denen brennbare Gase, Dämpfe oder Nebel auftreten können (EEx ia IIB T6). Die Messsonde des MLA 900 ist für den Gebrauch in Zone 0 zugelassen, die Anzeigeeinheit für Zone 1.

Vorgeschriebene Betriebsbedingungen

Für den Einsatz des Leitfähigkeitsmessgerätes MLA 900 im Geltungsbereich der »Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen (ElexV)« gilt Folgendes:

WARNUNG: Gefahren in explosionsgefährdeten Bereichen

- **Der** MLA 900 ist ausschließlich für den mobilen, ortsveränderlichen Einsatz vorgesehen.
- Die Messsonde des MLA 900 ist zugelassen für die Verwendung in Behältern für brennbare Flüssigkeiten (Gefahrenbereich Zone 0).
- Die Anzeigeeinheit des MLA 900 darf nur im Gefahrenbereich Zone 1 verwendet werden.
- Die Messsonde darf nur in solchen Flüssigkeiten verwendet werden, gegen die ihre Werkstoffe ausreichend chemisch beständig sind (→ S. 8, §2.1.2).
- Beschädigte Messsonden dürfen in Zone 0 nicht verwendet werden.
- Bevor die Messsonde in die Zone 0 gebracht wird, müssen alle Steck-/Schraubverbindungen des Kabels kontrolliert werden.
- Die Messsonde darf nur mit der zugehörigen Anzeigeeinheit verwendet werden.
- Bevor die Messsonde in den Flüssigkeitsbehälter gesenkt wird, muss das Erdungskabel der Anzeigeeinheit an den Behälter angeschlossen werden, um die elektrischen Potentiale anzugleichen.

Zertifikat der Zulassung (Baumusterprüfbescheinigung) → S. 36

MLA 900

3 Vorbereitung zum Betrieb

Anlieferungszustand
Zusammenbau

3.1

Anlieferungszustand

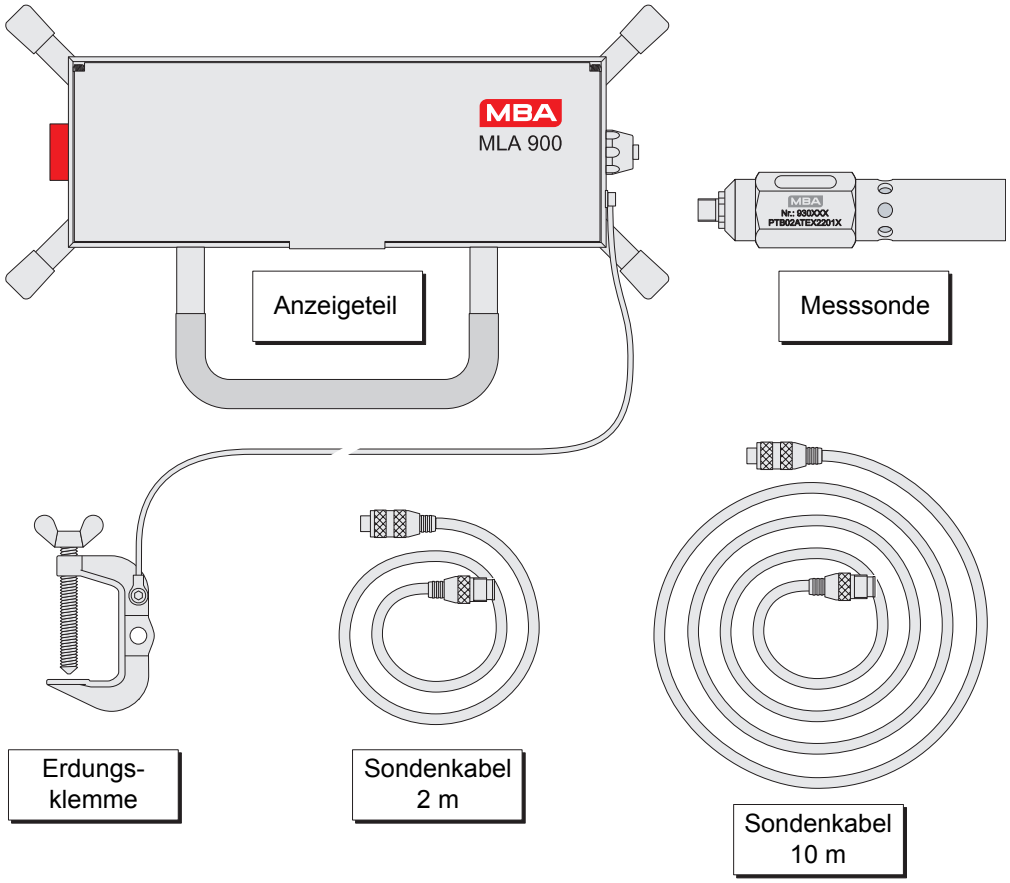
Zum Lieferumfang des MLA 900 gehören folgende Teile (→ Bild 1):

- Anzeigeteil mit Erdungsklemme
- Messsonde
- Sondenkabel, 2 m lang
- Sondenkabel, 10 m lang
- Transportkoffer

VORSICHT: Beschädigungsgefahr

- Kleine Biegeradien können die Kabel beschädigen (Kabelbruch).
- Beschädigte Kabel dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen nicht verwendet werden.
- ► Die Sondenkabel nicht knicken und nicht zu stark biegen.
- ► Bei Temperaturen unter 0 °C die Sondenkabel besonders sorgfältig behandeln, denn die Kabelummantelung kann bei diesen Temperaturen spröde werden. Kleine Biegeradien vermeiden (Bruchgefahr).

Bild 1 Anlieferungszustand des MLA 900



- Bewahren Sie den Transportkoffer auf, auch wenn Sie ihn beim Betrieb des MLA 900 nicht verwenden wollen. Er kann bei Bedarf als Transportverpackung dienen.
- Ersatzteile → S. 30, §5.3

3.2 Zusammenbau

Der MLA 900 besteht aus vier Geräteteilen (Messsonde, Anzeigeteil, Erdungsklemme, Sondenkabel). – Bitte beachten: Die Geräteteile genügen nur als zusammengebaute Einheit den sicherheitstechnischen Bestimmungen für die Leitfähigkeitsmessung in der Mineralölindustrie.

Zusammengehörigkeit von Messsonde und Anzeigeeinheit

Messsonde und Anzeigeteil wurden im Herstellerwerk optimal aufeinander abgestimmt. Wenn ein anderes Exemplar angeschlossen wird, ist die Messgenauigkeit ungewiss.

► Das Anzeigeteil nur mit der Messsonde mit identischer Seriennummer verwenden.

Sondenkabel

► Anzeigeteil und Messsonde durch eines der mitgelieferten Sondenkabel verbinden (Kabellänge passend zum Anwendungsfall wählen).

Sie können die Sondenkabel auch miteinander verbinden, so dass ein 12 m langes Kabel entsteht. Mit weiteren Kabelstücken können Sie auch größere Kabellängen realisieren (Bestellbezeichnungen → S. 30, §5.3). Das Sondenkabel darf insgesamt nicht länger als 24 m sein.

WARNUNG: Gefahr bei falscher Ausrüstung

► Zum Verbinden von Messsonde und Anzeigeteil nur Kabel des mitgelieferten Typs verwenden.

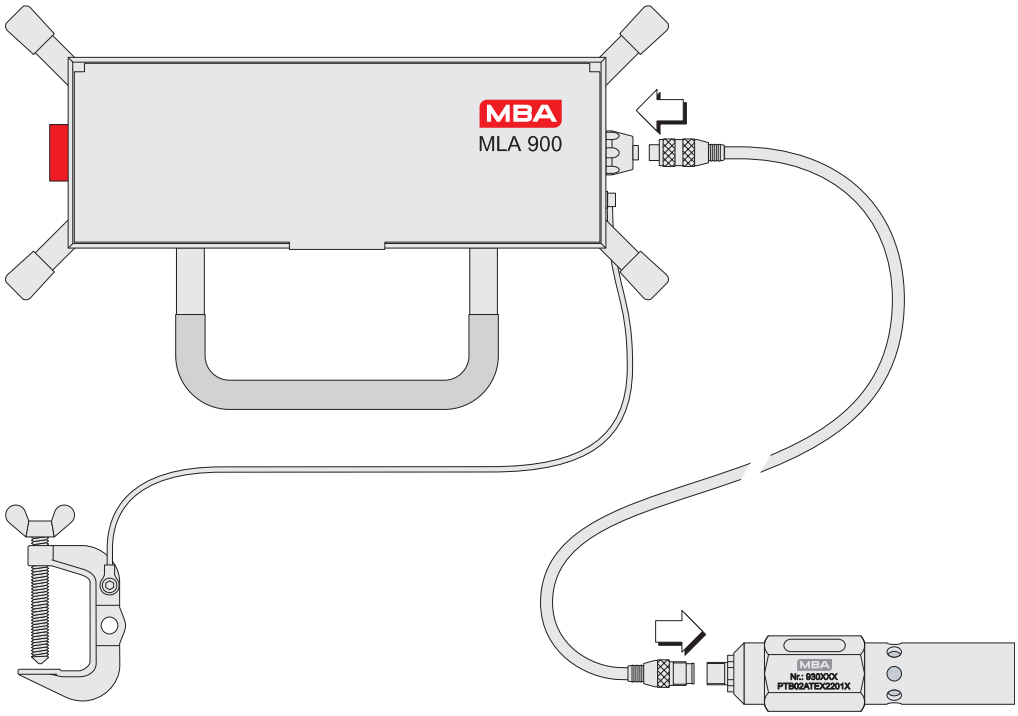
Der Betrieb mit anderen Kabeln ist in explosionsgefährdeten Bereichen nicht zulässig.

Erdungsklemme

► Sicherstellen, dass die Erdungsklemme fest mit dem Anzeigeteil verbunden ist (Schraubverbindungen, Kabelschuhe).

► Den MLA 900 nicht in Betrieb nehmen, wenn das nicht gewährleistet ist.

Bild 2 Anschließen des Sondenkabels

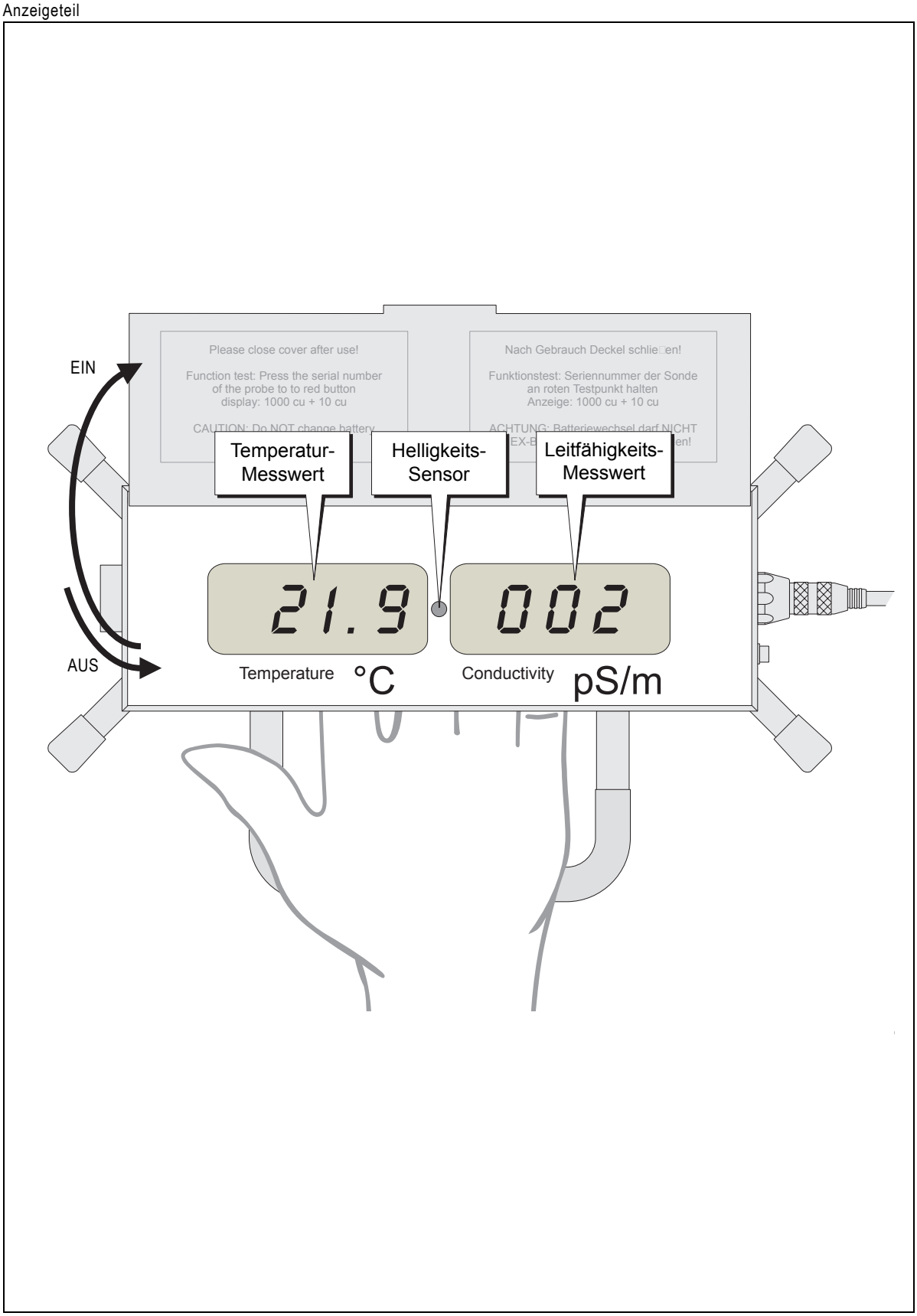


MLA 900

4 Handhabung

Display-Anzeigen
Funktionstest
Messvorgang

Bild 3 Anzeigeteil


Please close cover after use!
Function test: Press the serial number of the probe to to red button display: 1000 cu + 10 cu
Nach Gebrauch Deckel schlie en!
Funktionstest: Seriennummer der Sonde an roten Testpunkt halten Anzeige: 1000 cu + 10 cu
EIN
AUS
Temperatur-Messwert
Helligkeits-Sensor
Leitfähigkeits-Messwert
21.9
002
Temperature °C
Conductivity pS/m

4.1 Anzeigeteil

4.1.1 Handhabung

Handhabung beim Transport

► Zum Tragen immer den Tragegriff des Gehäuses benutzen.

⊗ Die Abdeckklappe und die Kabelhalterungen nicht als Tragegriff verwenden.

Handhabung beim Messen

► Während der Messungen das Anzeigeteil möglichst fest in der Hand halten.

Falls Sie das Anzeigeteil während der Messung abzustellen: Achten Sie auf einen sicheren Stand des Anzeigeteils. Denn das Anzeigeteil könnte vom Gewicht der Messsonde von seinem Standplatz gezogen werden oder gar in den Flüssigkeitsbehälter fallen.

WARNUNG: Gefahren bei falscher Anwendung

► In explosionsgefährdeten Bereichen das Anzeigeteil nur innerhalb von »Zone 1« betreiben.

► *Bevor die Messsonde in den Flüssigkeitsbehälter gesenkt wird:* Das Erdungskabel der Messsonde an den Behälter anschließen.

4.1.2 Ein- und Ausschalten

► *Einschalten:* Die Abdeckklappe des Anzeigeteils öffnen.

→ Der MLA 900 schaltet sich automatisch ein, wenn Licht auf den Helligkeitssensor fällt.

► *Ausschalten:* Die Abdeckklappe des Anzeigeteils schließen.

→ Bei geschlossener Klappe schaltet sich der MLA 900 automatisch aus.

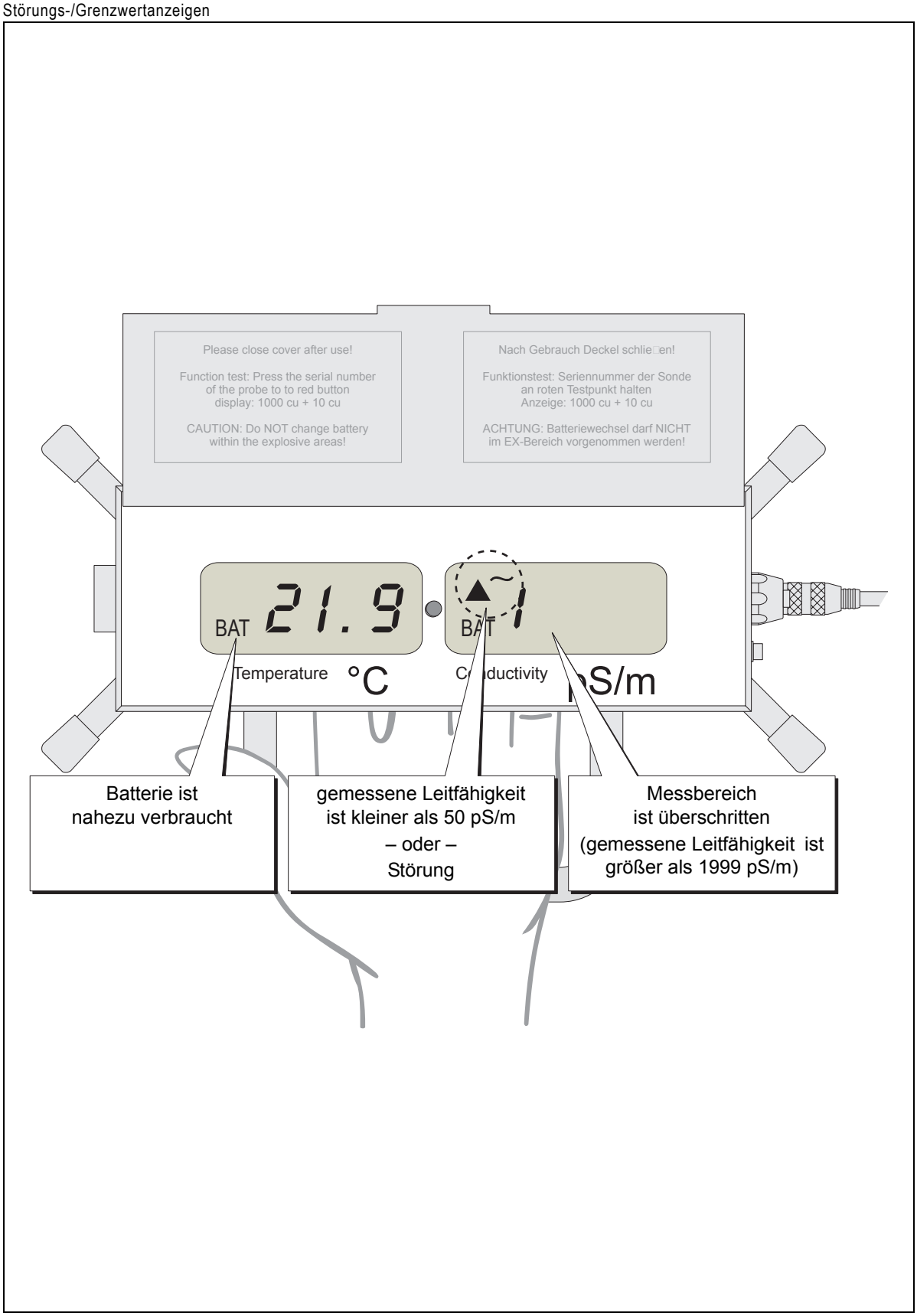
4.1.3 Messwertanzeigen

Linkes Display:	Rechtes Display:
Temperatur der Messsonde bzw. der Flüssigkeit	Gemessene Leitfähigkeit
Anzeigebereich: -199 … +199 °C	Messbereich: 0 … 1999 pS/m

► Auf mögliche Störungs- bzw. Grenzwertanzeigen achten (→ S. 19, §4.2).

Der MLA 900 ist für die Messung in explosionsgefährdeten Bereichen nur im Temperaturbereich von -20 … +60 °C zugelassen. In diesem Temperaturbereich erfüllt der MLA 900 die angegebenen Spezifikationen.

Bild 4 Störungs-/Grenzwertanzeigen


Please close cover after use!
Function test: Press the serial number of the probe to to red button display: 1000 cu + 10 cu
CAUTION: Do NOT change battery within the explosive areas!
Nach Gebrauch Deckel schlie en!
Funktionstest: Seriennummer der Sonde an roten Testpunkt halten Anzeige: 1000 cu + 10 cu
ACHTUNG: Batteriewechsel darf NICHT im EX-Bereich vorgenommen werden!
BAT 21.9
Temperature °C
BAT 1
Conductivity pS/m
Batterie ist nahezu verbraucht
gemessene Leitfähigkeit ist kleiner als 50 pS/m – oder – Störung
Messbereich ist überschritten (gemessene Leitfähigkeit ist größer als 1999 pS/m)

4.2 Störungs-/Grenzwertanzeigen

BAT (auf beiden Displays angezeigt)

Bedeutung	Maßnahmen/Hinweise
Die eingebaute Batterie ist nahezu verbraucht: Die Batteriespannung ist kleiner als 8 V (neue Batterie: 9 V).	► Die Batterie erneuern (→ S. 29, §5.2).

▲~

Bedeutung	Maßnahmen/Hinweise
Die Messsonde befindet sich außerhalb der Flüssigkeit.	► Die Messsonde in die Flüssigkeit tauchen.
Die Leitfähigkeit des Messmediums ist kleiner als *50* pS/m.	► Die Sicherheitsregeln beachten und die Maßnahmen durchführen, die für diesen Fall vorgeschrieben sind.

▲~ *1XXX* + ständig wechselnder Temperatur-Messwert

Bedeutung	Maßnahmen/Hinweise
Das Sondenkabel ist gebrochen.	► Einen Funktionstest durchführen (→ S. 21, §4.3). ► *Falls nicht erfolgreich:* Das Sondenkabel wechseln. Danach erneut einen Funktionstest durchführen.
Messsonde ist stark verschmutzt oder feucht (mit Wasser benetzt).	► Die Messsonde reinigen und trocknen (→ S. 27, §5.1).

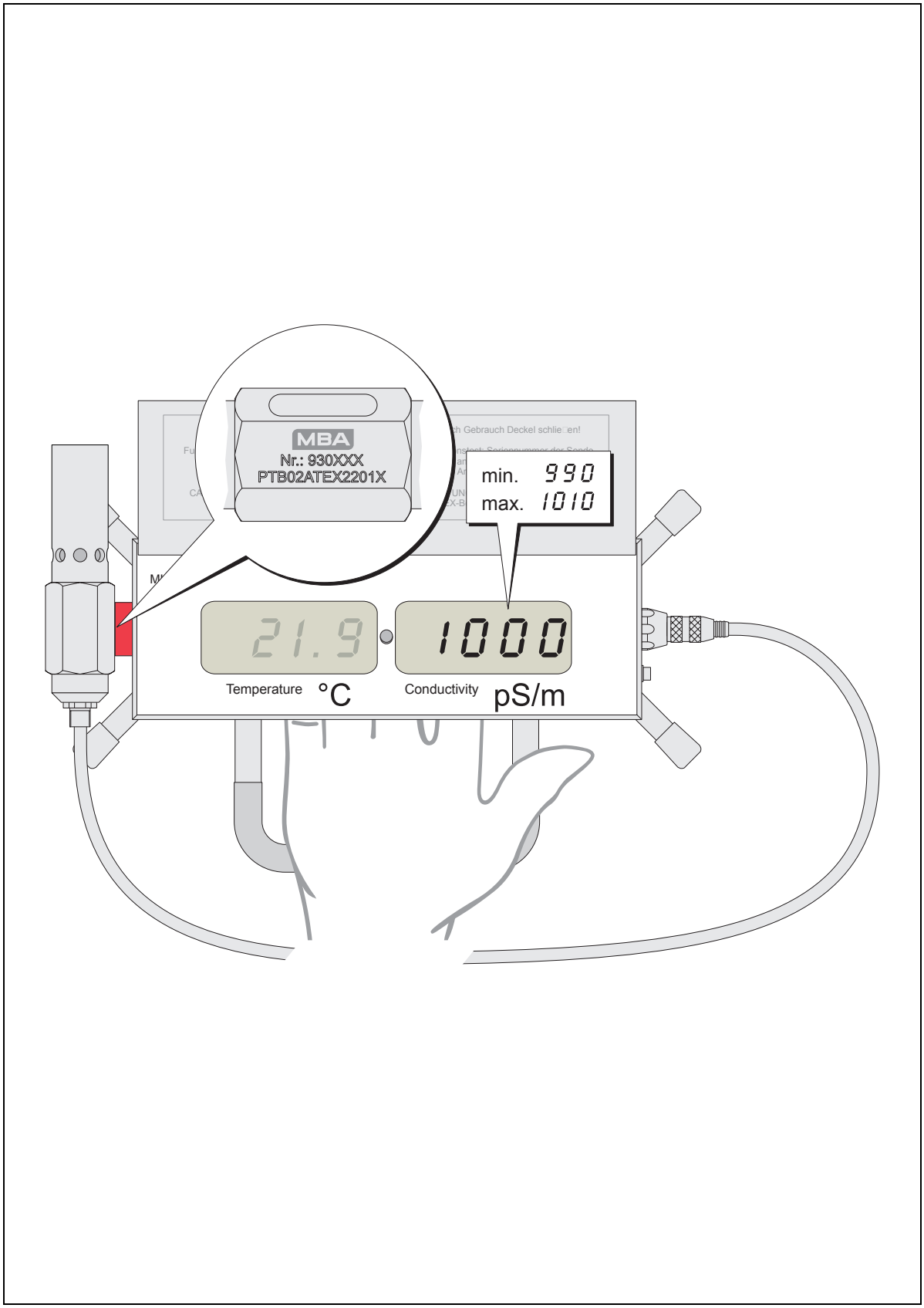
WARNUNG: Gefahr bei defektem Kabel

- Den MLA 900 nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betreiben, wenn das Kabel beschädigt oder defekt ist.
- Das Sondenkabel nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche wechseln.

1

Bedeutung	Maßnahmen/Hinweise
Der Messwert ist größer als *1999* pS/m.	► Prüfen, ob die Leitfähigkeit der Flüssigkeit tatsächlich größer als 1999 pS/m sein kann.
Die Messsonde ist stark verschmutzt oder feucht (mit Wasser benetzt).	► Die Messsonde reinigen und trocknen (→ S. 27, §5.1).
Der MLA 900 ist defekt.	► Einen Funktionstest durchführen (→ S. 21, §4.3).

Bild 5 Funktionstest



4.3 Funktionstest

VORSICHT: Risiko falscher Messungen

- ► **Vor jedem Einsatz des** MLA 900 einen Funktionstest machen.
- ► Den Funktionstest außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche durchführen.

Gerätezustand prüfen

1 Sicherstellen,

- – dass der Außenzylinder der Messsonde fest aufgeschraubt ist,
- – dass die Messsonde ausreichend sauber und trocken ist,
- – dass Anzeigeteil und Messsonde korrekt miteinander verbunden sind (Kabel und Steckverbinder prüfen).

Grundzustand prüfen

2 Die Abdeckklappe des Anzeigeteils öffnen, um den MLA 900 einzuschalten. Die Messsonde frei in der Luft hängen lassen.

- → Als Leitfähigkeits-Messwert soll jetzt -2 … 2 pS/m angezeigt werden.
- ► *Wenn ein Wert über 2 pS/m angezeigt wird:* Die Messsonde sorgfältig reinigen (→ S. 27, §5.1).
- ► *Wenn ein Wert unter -2 pS/m angezeigt wird:* Die Batterie prüfen (→ S. 29, §5.2).

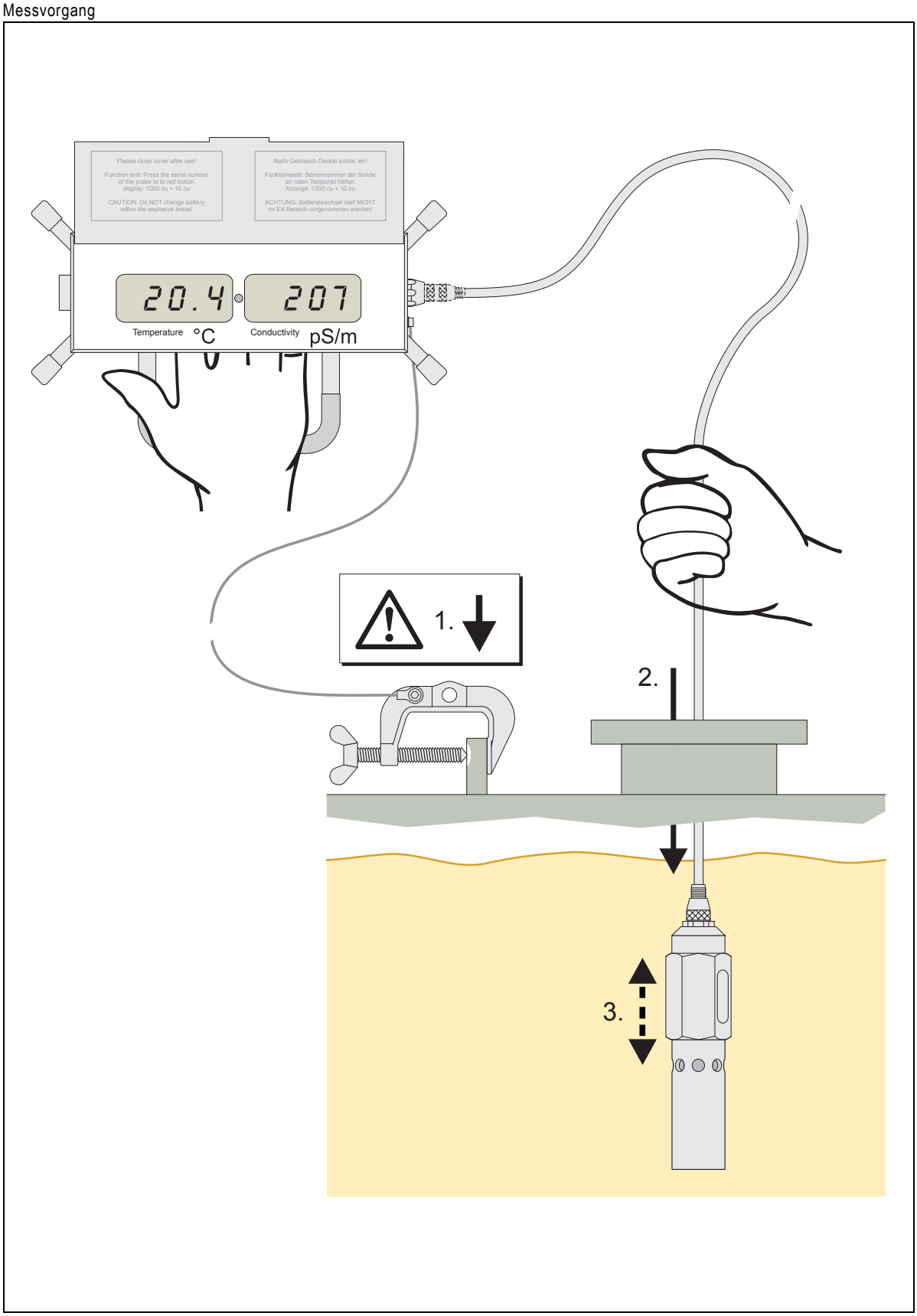
Messfunktion prüfen

3 Die Fläche der Messsonde, die das Firmenzeichen trägt, eng an die rote Scheibe am Anzeigeteil halten.

- → Der MLA 900 soll jetzt 1000 pS/m anzeigen (±10 pS/m).
- ► *Wenn der Wert nicht zwischen 990 und 1010 pS/m liegt:* Die Batterie prüfen (→ S. 27, §5.1).

Kalibrierungen (erneute Anpassung von Messsonde und Elektronik) sind normalerweise nicht notwendig. Falls erforderlich, muss diese Arbeit aus Sicherheitsgründen im Herstellerwerk durchgeführt werden. Bitte beachten Sie die Hinweise zum Transport, bevor Sie das Gerät versenden (→ S. 31, §6).

Bild 6 Messvorgang


Please close cover after use!
Function test: Press the serial number of the probe to to red button display: 1000 cu + 10 cu
CAUTION: Do NOT change battery within the explosive areas!
Nach Gebrauch Deckel schlie: en!
Funktionstest: Seriennummer der Sonde an roten Testpunkt halten Anzeige: 1000 cu + 10 cu
ACHTUNG: Batteriewechsel darf NICHT im EX-Bereich vorgenommen werden!
20.4
207
Temperature °C
Conductivity pS/m
1.
2.
3.

4.4 Messvorgang

Gerät prüfen

1.	Messsonde und Sondenkabel fest verbunden?	Damit die Messsonde nicht im Flüssigkeitsbehälter verloren geht.
2.	Außenzylinder der Messsonde fest aufgeschraubt?	Sonst kann es zu Fehlmessungen bzw. Störungen kommen (→ S. 19, §4.2).
3.	Messsonde muss ausreichend sauber?	Verschmutzungen führen zu falschen Messergebnissen (Reinigung → S. 27, §5.1).
4.	Erdungsklemme und Anzeigeteil einwandfrei verbunden?	Sonst ist die Sicherheit nicht gewährleistet.

Messen

Die Anzeigeeinheit in der Hand halten oder den Transportkoffer zum Halten der Anzeigeeinheit verwenden – die Anzeigeeinheit nicht abstellen!

1 *Erdungsklemme anbringen:* Die Erdungsklemme an einer metallischen, nicht lackierten, rost- und fettfreien Stelle des Flüssigkeitsbehälters anbringen. Auf gute metallische Verbindung zwischen Flüssigkeitsbehälter und Anzeigeteil achten.

WARNUNG: Explosionsgefahr

- ► Die Messsonde niemals in den Behälter tauchen, bevor die Erdungsklemme sicher mit dem Behälter verbunden ist.

2 *Messsonde eintauchen:* Messsonde und Sondenkabel aus den Halterungen des Anzeigeteils nehmen und die Messsonde, am Kabel hängend, vorsichtig in die Flüssigkeit hinab lassen.

3 *Messen:* Die Abdeckklappe der Anzeigeeinheit öffnen und die Messwerte ablesen. Dabei beachten:

HINWEIS:

- ► Sicherstellen, dass die Messsonde vollständig mit Flüssigkeit gefüllt ist. Luftblasen verfälschen das Messergebnis.
- ► Die Leitfähigkeit möglichst sofort nach Erreichen der gewünschten Eintauchtiefe messen oder die Messsonde während des Messvorgangs ständig bewegen.[1]
- ► Die Temperatur erst ablesen, wenn die Temperaturanzeige etwa konstant bleibt.[2]
- ► Bitte bedenken, dass in unterschiedlichen Tauchtiefen unterschiedliche Temperaturen herrschen können.

[1] Wenn die Messsonde in der Flüssigkeit ruht, wird sich der Leitfähigkeits-Messwert allmählich verändern; die Ursache dafür sind unvermeidbare elektrochemische Effekte (Ionenwanderung, Polarisation, Oberflächeneffekte).

[2] Nach dem Eintauchen dauert dies etwa 30 Sekunden; ständiges Bewegen der Messsonde beschleunigt den Vorgang.

Gerät abbauen

1 *MLA 900 ausschalten:* Die Abdeckklappe der Anzeigeeinheit schließen.

2 *Messsonde einholen:* Die Messsonde vorsichtig aus dem Flüssigkeitsbehälter ziehen. (Empfehlung: Das Sondenkabel beim Herausziehen mit einem weichen Tuch trocken wischen.) Kabel und Messsonde in den Halterungen des Anzeigeteils verstauen.

3 *Erdungsklemme verstauen:* Die Erdungsklemme lösen und auf der Unterseite des Anzeigeteils befestigen.

4.5 Maßnahmen bei Defekt/Beschädigung

WARNUNG: Gefahren durch Beschädigungen

Bei Defekt oder Beschädigung eines Geräteteils darf der MLA 900 nicht mehr in einen explosionsgefährdeten Bereich gebracht werden.

Wenn der MLA 900 defekt oder beschädigt ist:

- ► Das Gerät deutlich als defekt kennzeichnen (z.B. durch einen Aufkleber).
- ► Die weitere Benutzung des MLA 900 in explosionsgefährdeten Bereichen verhindern.

VORSICHT: Gefahr durch Beschädigung der Messsonde

Wenn der Außenzylinder der Messsonde verformt ist (z.B. teilweise eingedrückt), werden die Leitfähigkeits-Messwerte verfälscht. Bei dem Funktionstest (→ S. 21, §4.3) wird dieser Defekt möglicherweise nicht erkannt.

- ► Die Messsonde auf Verformung und mechanische Schäden prüfen.

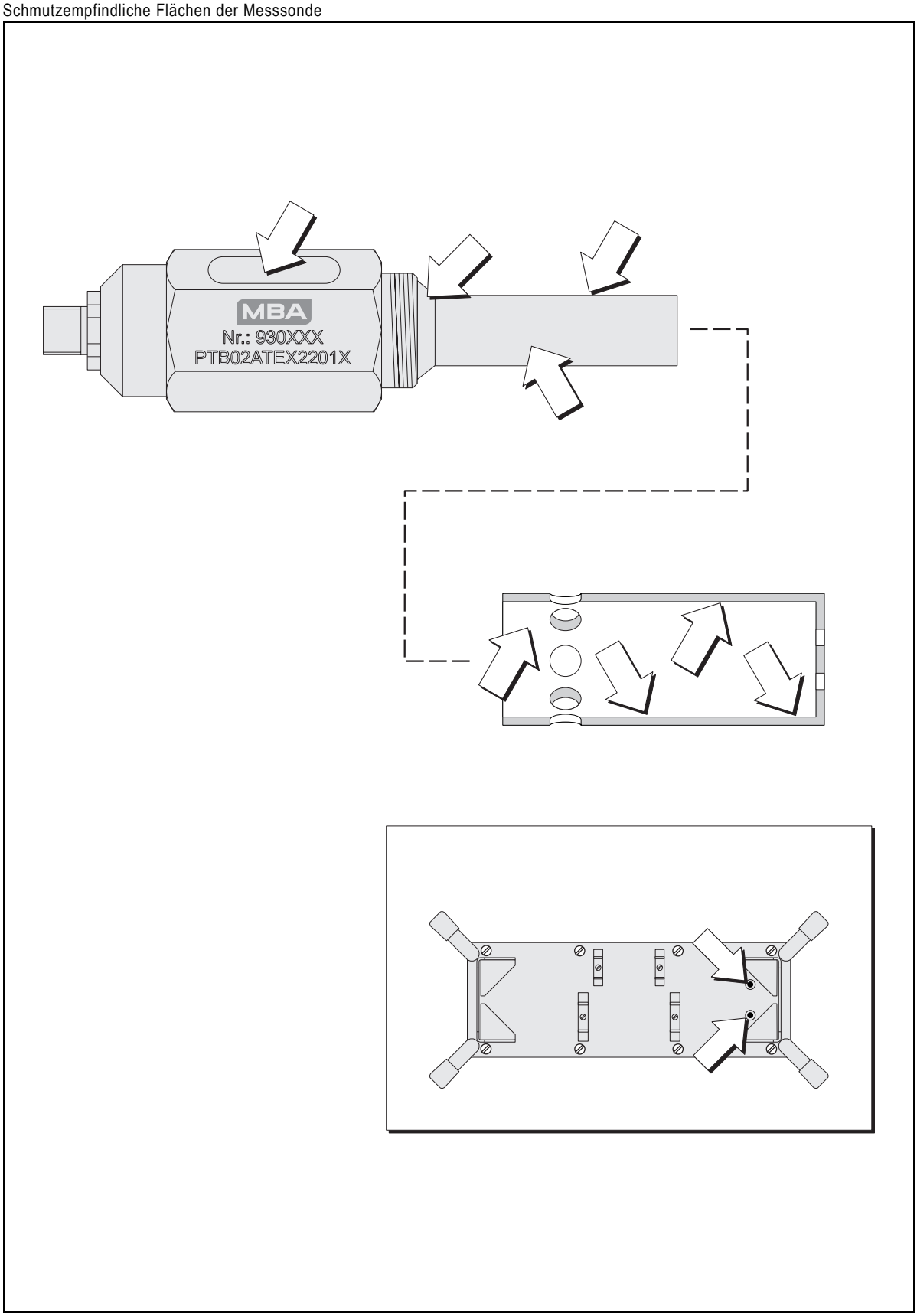
► *Wenn der MLA 900 defekt oder beschädigt ist:* Anzeigeteil und Messsonde gemeinsam zur Reparatur ins Herstellerwerk senden (Hinweise → S. 13, §3.2).

MLA 900

5 Instandhaltung

Reinigung
Batteriewechsel
Ersatzteile

Bild 7 Schmutzempfindliche Flächen der Messsonde



5.1 Reinigung

WARNUNG: Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen

- ► Reinigungsarbeiten nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche durchführen.

5.1.1 Reinigung des Sondenkabels

- ► *Um das Sondenkabel zu reinigen:* Ein weiches Tuch verwenden, das mit Spiritus oder einem anderen »milden« Lösungsmittel befeuchtet ist (Hinweise → S. 8, § 2.1.2).
- ► Darauf achten, dass sowohl Schmutz als auch Lösungsmittelreste vollständig entfernt werden.

5.1.2 Reinigung der Messsonde

1 Den Außenzylinder der Messsonde abschrauben.

Falls sich der Außenzylinder nicht von Hand lösen lässt:
Die zwei Zapfen auf der Unterseite des Anzeigeteils als Hilfswerkzeug benutzen. Die Zapfen passen in die Stirnseite des Außenzylinders.

VORSICHT: Beschädigungsgefahr

- ⊗ Die Messsonde nicht in einen Schraubstock spannen – weder das Gehäuse noch den Außenzylinder.

Durch den Druck des Schraubstocks kann die Kunststoffmasse in der Messsonde bersten. Verformungen des Außenzylinders führen zu falschen Messergebnissen.

2 Alle Flächen des Sondengehäuses und des Außenzylinders sorgfältig mit einem weichen Tuch reinigen, dass mit einem milden Lösungsmittel befeuchtet ist (Hinweise → S. 8, § 2.1.2).

Die Sauberkeit der Teile bestimmt die Qualität Ihrer nächsten Messung.

VORSICHT: Beschädigungsgefahr

- ► Nur Lösungsmittel verwenden, die die Werkstoffe der Messsonde nicht angreifen können (→ S. 8, § 2.1.2).
- ► Darauf achten, dass die Kunststoffmasse nicht zerkratzt wird. In Kratzern festsitzender Schmutz kann das Messergebnis verfälschen.
- ► Messsonden, die beschädigt oder durch Lösungsmittel angegriffen sind, nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwenden.

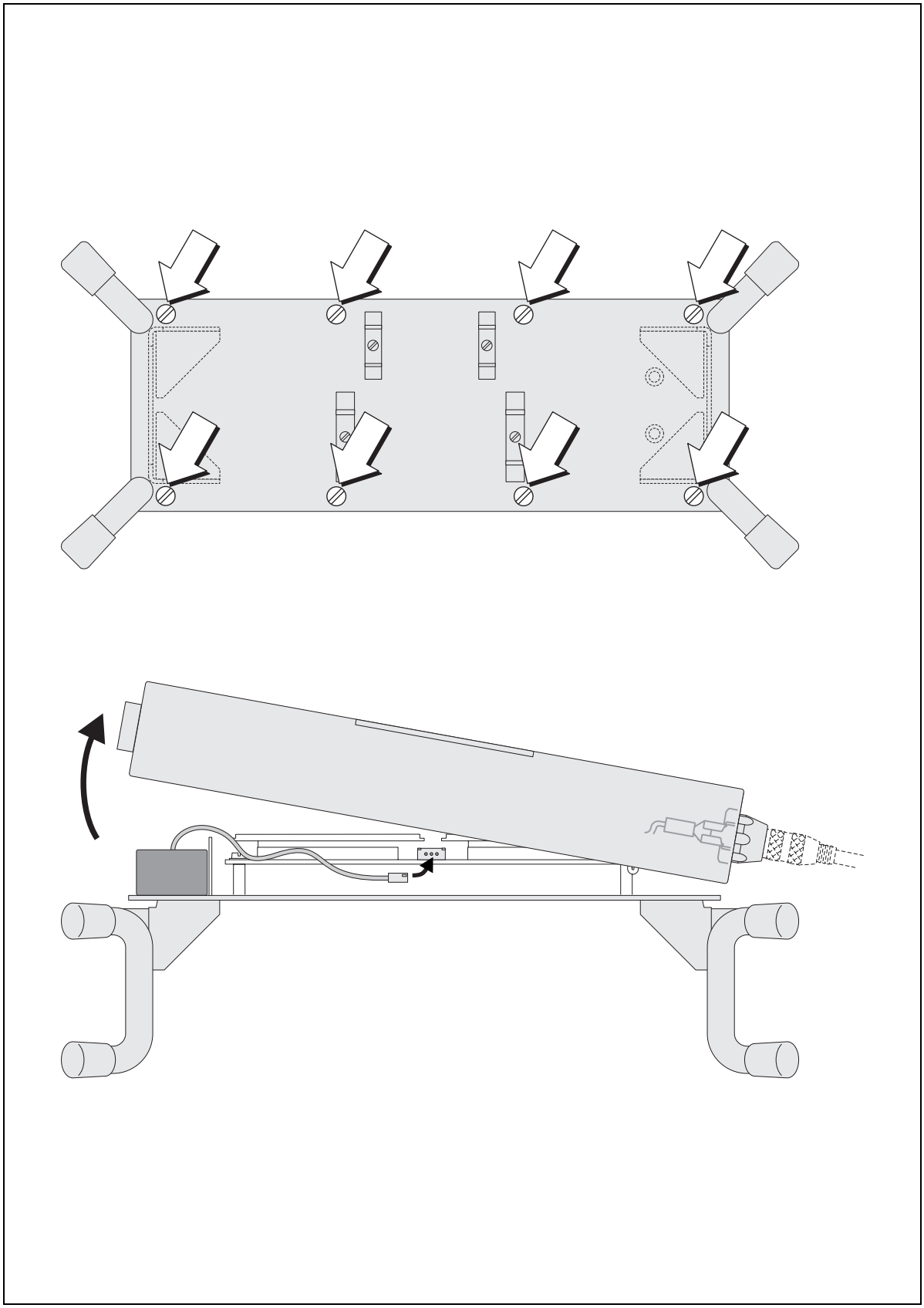
5.1.3 Reinigung des Anzeigeteils

- ► Das Gehäuse des Anzeigeteils regelmäßig mit einem weichen Tuch reinigen, das mit einem milden Reinigungs- oder Lösungsmittel befeuchtet ist.
- ► Nur Lösungsmittel verwenden, die das Gehäuse und den Aufdruck des Anzeigeteils nicht angreifen können (Hinweise → S. 8, § 2.1.2).

VORSICHT: Gefahr bei Beschädigung

- ► *Wenn das Gehäuse des Anzeigeteils durch Lösungsmittel angegriffen ist:* Den MLA 900 nicht mehr in Betrieb nehmen.

Bild 8 Batteriewechsel



5.2 Batterie

Kontrolle

Wenn die Ladung der eingebauten Batterie nahezu verbraucht ist, erscheint auf den Displays die Anzeige *BAT*.

► Beim Öffnen des Anzeigeteils darauf achten, ob *BAT* angezeigt wird.

> ***HINWEIS:*** **Beschädigungsgefahr durch Batterieflüssigkeit**
> Aus einer verbrauchten Batterie kann ätzende Flüssigkeit austreten und die Elektronik des Anzeigeteils beschädigen.
> ► Eine verbrauchte Batterie möglichst sofort ausbauen.
> ► Die eingebaute Batterie spätestens nach 3 Jahren erneuern.
> ► An einer geeigneter Stelle notieren, wann die Batterie zuletzt erneuert wurde.

Erneuern der Batterie

> **WARNUNG: Gefahren in explosionsgefährdeten Bereichen**
> ► In explosionsgefährdeten Bereichen den MLA 900 nur Batterien des Originaltyps betreiben (→ S. 32, §6.2).
> ⊗ Das Gehäuse niemals innerhalb explosionsgefährdeter Bereiche öffnen.

1 Die 8 Schrauben auf der Rückseite des Anzeigeteils lösen.

2 Das Oberteil des Gehäuses an der linken Seite anheben.

→ Die Batterie liegt im Unterteil.

3 Das Batteriekabel von der Elektronik lösen (Steckverbindung) und die Batterie entfernen.

4 Die Gehäusedichtung prüfen.

► *Wenn die Dichtung schadhaft ist:* Die Dichtung erneuern (Ersatzteil → S. 30, §5.3).

5 Die neue Batterie einsetzen und das Batteriekabel anschließen.

6 Das Gehäuse wieder zusammenschrauben. Darauf achten,

– dass die Gehäusedichtung korrekt sitzt
– dass keine Kabel eingeklemmt werden.

7 Einen Funktionstest durchführen (→ S. 21, §4.3) – *Achtung:* Diesen ersten Funktionstest nach dem Erneuern der Batterie sicherheitshalber außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche durchführen.

5.3 Ersatzteile

Bestell-Nr.	Bezeichnung	Bemerkung
1025073	MLA 900, vollständig	besteht aus: Anzeigeteil, Messsonde, Erdungs-klemme (mit Erdungskabel), Kabel 2 m, Kabel 10 m; ohne Tragekoffer
2028594	Messsonde MLA900	
6026885	Kabel, 2 m	
6026886	Kabel, 10 m	
2028595	Batterie, Typ MBA	
2028595	Erdungsklemme	
5316999	Dauermagnet	= rote Scheibe am Anzeigeteil; für Funktionstest
4039227	Dichtung	Gehäusedichtung für Anzeigeteil
4038445	Tragekoffer	

Messsonde und Anzeigeteil sind individuell aufeinander abgestimmt. Wenn ein anderes Exemplar angeschlossen wird, ist die Messgenauigkeit ungewiss.

► Das Anzeigeteil nur mit der Messsonde mit identischer Seriennummer verwenden.

Falls nur die Messsonde oder das Anzeigeteil unbrauchbar geworden oder verloren ist, können Sie das übrig gebliebene Teil zum Herstellerwerk senden und wieder zu einem vollständigen MLA 900 ergänzen lassen.

MLA 900

6 Lagerung, Transport

Richtige Lagerung
Transporthinweise

6.1 Richtige Lagerung

Bitte befolgen Sie diese Hinweise, wenn der MLA 900 für mehr als 3 Monate außer Betrieb genommen wird.

- Die Batterie ausbauen (→ S. 29, §5.2).
- Alle Bauteile in einem trockenen Raum bei Zimmertemperatur lagern (15 … 20 °C).
- Die zulässige Lagerungs- und Transporttemperatur beachten (–20 … +60 °C).

WARNUNG: Beschädigungsgefahren bei falscher Lagerung

- Bei tieferen Temperaturen können die LC-Displays im Anzeigeteil einfrieren; infolgedessen können die Gehäuse der LC-Displays bersten.
- Tiefe Temperaturen beeinträchtigen die Biegsamkeit der Sondenkabel. Vermeiden Sie bei tiefen Temperaturen, die Sondenkabel stark zu biegen, sonst könnte ein Kabel infolge Versprödung des Kabelmantels brechen.
- Bei höheren Temperaturen besteht die Gefahr, dass ätzende Flüssigkeit aus der Batterie austritt und die Elektronik beschädigt. Außerdem können die LC-Displays defekt werden (irreversible Schwärzung).

6.2 Transport über kurze Entfernungen

- ► Das Sondenkabel und das Erdungskabel auf die Kabelhalterung des Anzeigeteils wickeln.
- ► Messsonde und Erdungsklemme in den Halterungen des Anzeigeteils befestigen – die Kabelverbindungen nicht lösen.
- ► Das Gerät an dem Handbügel tragen.

6.3 Richtiger Transport

Wenn der MLA 900 über große Entfernungen transportiert werden soll:

- ► *Gerät sichern:* Das Sondenkabel und das Erdungskabel sorgfältig auf die Kabelhalterung des Anzeigeteils wickeln. Messsonde und Erdungsklemme in den Halterungen des Anzeigeteils befestigen – die Kabelverbindungen nicht lösen.
- ► *Anzeigeteil schützen*: Das Anzeigeteil gegen Kondensation, Einflüssen von Luftfeuchtigkeit und Spritzwasser schützen.
- ► *Verpackung:* Den MLA 900 in den mitgelieferten Transportkoffer verstauen.
- ► Die zulässige Lagerungs- und Transporttemperatur beachten (→ §6.1).
- ► *Wenn das Gerät zur Reparatur versendet werden soll:* Die Hinweise in §6.4 (→ S. 33) beachten.

6.4 Versand zur Reparatur

► Messsonde und Anzeigeteil immer gemeinsam zur Reparatur versenden (Erklärung → S. 13, § 3.2).

Falls nur die Messsonde oder das Anzeigeteil unbrauchbar geworden oder verloren ist, können Sie das übrig gebliebene Teil zum Herstellerwerk senden und wieder zu einem vollständigen MLA 900 ergänzen lassen.

► Bitte folgende Notizen beifügen:

– Eine möglichst detaillierte, präzise Fehlerbeschreibung (Stichworte reichen völlig aus, der knappe Hinweis »Gerät ist defekt« hilft allerdings wenig); bei unklarer Störungsursache auch eine kurze Beschreibung der Betriebsbedingungen und Installationen (vorgeschaltete Geräte usw.).
– Der Name unseres Mitarbeiters, der über den Defekt informiert ist oder mit dem Sie den Versand zum Hersteller vereinbart haben.
– Ein Ansprechpartner in Ihrem eigenen Betrieb, für eventuelle Rückfragen.

Bitte auch dann einen Hinweis beifügen, wenn die Angelegenheit bereits mit einem Mitarbeiter des Herstellers ausführlich besprochen wurde.

MLA 900

7 Zulassungszertifikat

Bild 9 Baumusterprüfbescheinigung, Blatt 1 von 2

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

1. E R G Ä N Z U N G

gemäß Richtlinie 94/9/EG Anhang III Ziffer 6

zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 02 ATEX 2201 X

Gerät: Leitfähigkeitsmessgerät Typ MLA 900

Kennzeichnung: Ex **II 1/2 G EEx ia IIB T6**

Hersteller: Maihak AG

Anschrift: 22399 Hamburg, Deutschland

Beschreibung der Ergänzungen und Änderungen

Das Leitfähigkeitsmessgerät Typ MLA 900 mit zugehöriger Sonde dient zur Ermittlung der Leitfähigkeit und der Temperatur von Motoren- und Turbinentreibstoffen zum Beispiel im Einsatzgebiet beim Betanken von Flugzeugen.

Der Firmenname ändert sich und lautet künftig:

MBA Instruments GmbH
Friedrich-List-Straße 5
25451 Quickborn

Das Leitfähigkeitsmessgerät Typ MLA 900 besteht aus der Anzeigeeinheit mit der LCD-Anzeige von Temperatur und Leitfähigkeit und Batteriemodul und der Sondeneinheit. Die Sonde ist mit der Anzeigeeinheit über ein Kabel verbunden. Das Leitfähigkeitsmessgerät Typ MLA 900 darf nur mit seinen zugehörigen Komponenten Batteriemodul, Kabel und Sonde betrieben werden.

Das Leitfähigkeitsmessgerät Typ MLA 900 ist in der Zündschutzart Eigensicherheit "i" errichtet und wird von einem internen Batteriemodul versorgt. Die Batterie bildet mit ihren eigensicheren Schutzbauelementen eine Einheit und ist nur als ganzes auswechselbar. Das Auswechseln des Batteriemoduls darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches bzw. höchstens in Bereichen erfolgen, für die Betriebsmittel der Kategorie 2 erforderlich sind.

Die höchstzulässige Umgebungstemperatur beträgt: +60 °C

ZSEx10101d.dot

Seite 1/2

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

Bild 10 Baumusterprüfbescheinigung, Blatt 2 von 2

Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin

1. Ergänzung zur EG-Baumusterprüfbescheinigung PTB 02 ATEX 2201 X

Die Normgrundlage für das Leitfähigkeitsmessgerät ändert sich und lautet künftig wie folgt.

Angewandte Normen:

EN 60079-0:2006 **EN 60079-11:2007** **EN 60079-26:2007**

Aufgrund der Änderung der Normgrundlage ändert sich die Kennzeichnung und lautet künftig wie nachstehend.

II 2(1) G Ex ia IIB T6

Alle bisher getroffenen Festlegungen und Angaben gelten weiterhin unverändert.

Besondere Bedingungen

1. Das Leitfähigkeitsmessgerät Typ MLA 900 darf nur mit seinen zugehörigen Komponenten Anzeigeeinheit mit Batteriemodul, Kabel und Sondeneinheit betrieben werden.
2. Die Anzeigeeinheit des Leitfähigkeitsmessgerätes Typ MLA 900 darf nur in Bereichen betrieben werden, für die mindestens Betriebsmittel der Kategorie 2 erforderlich sind.
3. Die Sonde darf in Bereichen betrieben werden, für die Betriebsmittel der Kategorie 1 erforderlich sind.
4. Das Leitfähigkeitsmessgerät Typ MLA 900 ist ein handgeführtes Messgerät. Das Herablassen der Sonde in Behälter oder Tanks hat gerade und so zu erfolgen, dass mit Schädigungen des Gerätes oder Kabels und Pendeln nicht zu rechnen ist. Die leere innere Tank- bzw. Behälterhöhe vom Messstandpunkt aus darf 24 m nicht übersteigen.
5. Die Anzeigeeinheit des Leitfähigkeitsmessgerätes Typ MLA 900 ist ein tragbares oder aufstellbares Betriebsmittel und so zu errichten und zu bedienen, dass ein Hineinfallen in den Behälter oder Tank auch in seltenen Fällen ausgeschlossen ist.
6. Vor der Inbetriebnahme des Leitfähigkeitsmessgerätes Typ MLA 900 ist dieses mit der hierfür vorgesehenen Klemmvorrichtung zu erden.
7. Die Sonde und das zugehörige Kabel sind vor jedem Einbringen in Behälter oder Tanks auf Beschädigungen hin zu prüfen.

Bewertungs- und Prüfbericht: PTB Ex 10-20082

Zertifizierungssektor Explosionsschutz
Im Auftrag

Dr.-Ing. U. Johannsmeier
Direktor und Professor

Braunschweig, 22. April 2010

Seite 2/2

EG-Baumusterprüfbescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit.
Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt.

Physikalisch-Technische Bundesanstalt • Bundesallee 100 • 38116 Braunschweig • DEUTSCHLAND

A
Amtliche Zulassung 9
Anlieferungszustand 12
Anwendungsbereich 8
Anwendungseinschränkungen 8
Anzeigen
- Grenzwert 19
- Störung 19
Anzeigeteil
- Anschluss der Messsonde 13
- Batterie 29
- Ein-/Ausschalten 17
- Ersatzteile 30
- Funktionstest 21
- Handhabung 17
- Reinigung 27
- Zulassung 10
Ausschalten 17

B
Batterie 29
- Erneuerung 29
- Ersatzteil 30
Begriffserklärungen 9
Bergverordnung 9
Beschädigung (Konsequenzen) 24
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 8
Betriebsbedingungen 10

C
Chemische Beständigkeit 8

D
Defekt (Konsequenzen) 24
Dichtung für Anzeigeteil 30
DIN 51412 . . . . . 8 - 9
Displays 17

E
EEx ia IIB T6 10
Eigensicherheit 9
Einschalten 17
EIZulBergV 9
ElexV . . . . . 9 - 10
EN (europäische Normen) 9
Erdungsklemme
- Ersatzteil 30
- Prüfung 13
Erklärung verwendeter Begriffe 9
Ersatzteile 30
Europäische Normen 9
Explosionsgefährdete Bereiche 9

F
Funktionstest 21

G
Glossar 2
Grenzwert 19

H
Handhabung 15
Hinweissymbole 2

I
Instandhaltung 25

L
Lagerung . . . . . 31 - 32
Leitfähigkeits-Messwert (Anzeige) 17

M
Materialien (chemische Beständigkeit) 8
Messsonde
- Anschluss an das Anzeigeteil 13
- chemische Beständigkeit 8
- Ersatzteil 30
- Funktionstest 21
- Handhabung während der Messung 23
- Maßnahmen bei Verformung/Beschädigung 24
- Reinigung 27
- Zulassung 10
Messwertanzeigen 17

P
Prüfung der Gerätefunktion 21

R
Reinigung
- der Messsonde 27
- des Anzeigeteils 27
- des Sondenkabels 27

S
Signalwörter 2
Sondenkabel
- Anschluss 13
- maximale Länge 13
- Reinigung 27
Störungsanzeigen 19
Symbole (Erklärung) 2

T
Temperatur
- Anzeige 17
- bei Lagerung/Transport 32
- während des Betriebs 8
Tragegriff 17
Transport . . . . . 31 - 32

U
Umgebungsbedingungen 8

V
Verformung der Messsonde 24
Versand 32
Vorbereitung zum Betrieb 11
Vorschriften 9

W
Warnsymbole, Warnstufen 2

Z
Zertifikate 35
Zone 0, Zone 1 9
Zulassung
- Begrifferklärungen 9
- europäische Zulassung 10
- Zertifikate 35
Zusammenbau 13

8011380 (2.0) · 2010-06

MLA 900

MBA Instruments GmbH
Friedrich-List-Str. 7 · D-25451 Quickborn · Deutschland
Telefon +49 (0) 41 06 123 888-0 · Fax +49 (0) 41 06 123 888-9
www.mba-instruments.de · info@mba-instruments.de

MBA Instruments
best solution